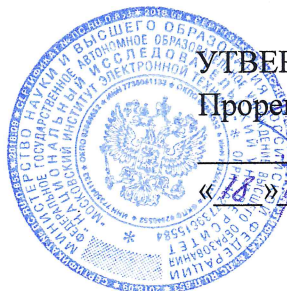


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 30.04.2026 14:33:27
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.Г. Балашов

«18» февраля 2026 г.

ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) — «Вычислительные системы и электронная компонентная база»

Программа разработана в Передовой инженерной школе
«Средства проектирования и производства электронной компонентной базы»

Москва, 2026 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Список нормативных документов, на основании которых разработана образовательная программа:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника" (с изменениями и дополнениями) Редакция с изменениями от 26.11.2020 г. N 1456
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Минобрнауки России от 6.04.2021 г. №245;
- Профессиональный стандарт: 40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле» от 11.04.2014 г. № 241н.
- Профессиональный стандарт: 40.019 «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем» от 11.04.2014 г. № 235;
- иные нормативно-правовые акты Минобрнауки России;
- Устав МИЭТ;
- Порядок разработки и утверждения образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет и магистратура) и другие локальные нормативные акты МИЭТ.

1.2. Введение

Образовательная программа готовит выпускников, обладающих широким спектром компетенций в области применения сквозного маршрута проектирования сложно-функциональных блоков, а также разработки и производства систем на кристалле на базе открытой микропроцессорной архитектуры RISC-V.

Отличительной особенностью данной программы является возможность использования студентами современного оборудования и программного обеспечения в рамках проектного обучения под руководством ведущих инженеров и учёных университета, а также его промышленных партнёров, что гарантирует выпускникам успешную карьеру и востребованность на рынке труда.

Образовательная программа находится на стыке двух укрупнённых направлений подготовки - 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника, 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» - в части создания новой электронной компонентной базы для вычислительной техники, включая такие аспекты проектирования как: RTL-проектирование, функциональная верификация СнК, backend (топологическое) проектирование, разработка системного программного обеспечения для тестирования новых интегральных схем и др.

Комплект документов по образовательной программе высшего образования (ОП ВО) определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной образовательной программе и включает в себя:

- описание ОП ВО;
- учебный план;
- матрицу компетенций, отражающую последовательность их формирования;

- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей) и их аннотации;
- рабочие программы практик и их аннотации;
- программу государственной итоговой аттестации (ГИА);
- оценочные материалы для промежуточной аттестации в виде фондов оценочных средств по компетенциям/подкомпетенциям;
- методические материалы.

Все информационные и учебно-методические материалы по ОП размещены в электронной информационно-образовательной среде МИЭТ, реализованной на базе корпоративной информационно-технологической платформы ОРИОКС (Организация распределённого информационного обмена в корпоративных средах), и доступны любому участнику образовательного процесса.

Настоящая ОП ВО является основой для разработки индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся по ускоренной образовательной программе.

2. МИССИЯ И ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Миссия образовательной программы

Миссия образовательной программы заключается в подготовке высококвалифицированных кадров, обеспечивающих создание электронной компонентной базы и вычислительной техники для информационно-управляющих и радиотехнических систем, и основанной на вовлечении обучающихся в проектную деятельность под руководством ведущих учёных и конструкторов.

2.2. Цели образовательной программы

Цель программы – формирование у слушателей профессиональных компетенций в области применения сквозного маршрута проектирования сложно-функциональных блоков, а также разработки и производства систем на кристалле на базе открытой микропроцессорной архитектуры RISC-V для применения в вычислительной технике.

В области воспитания, целью программы является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности и приверженности высоким морально-этическим нормам.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Присваиваемая квалификация - магистр

Форма обучения – очная

Язык реализации – русский

Срок освоения – 2 года

Особенности реализации образовательной программы:

Особенностью реализации является ориентированность на проектную деятельность на стыке нескольких областей знаний, необходимых для обучения специалистов области RTL-проектирования, функциональной верификации и топологического проектирования СБИС. Объединение курсов по разным направлениям профессиональной деятельности позволяет обеспечить не только освоение специальных знаний и умений, но и обеспечить появление смежных компетенций для эффективной работы в составе команды, когда обучающийся после завершения программы владеет знаниями в смежных областях деятельности по проектированию электронной компонентной базы и вычислительных систем. Проектное обучение предусматривает участие обучающихся в составе команды, где они, выполняя задачи по RTL-проектированию, функциональной верификации и топологиче-

скому проектированию СБИС могут применять получаемые знания и умения для получения конечного результата в виде прототипа продукта или решения.

Практическая подготовка: осуществляется в профильных организациях промышленных партнёров и в структурных подразделениях МИЭТ. Практические навыки осваиваются за счет непосредственного участия обучающихся в реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ базовой для программы НИЛ «СФ-блоки и библиотеки», а также при проведении практических занятий, лабораторных работ, учебной и производственной практик при подготовке проектов с использованием технологического сервиса MPW МИЭТ.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Объем программы – 120 з.е.

Объем программы, реализуемый за один учебный год – составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Объем обязательной части, без учёта объёма ГИА – не менее 55% процентов общего объёма программы.

Виды практик:

- учебная;
- производственная.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Типы производственной практики: педагогическая практика, технологическая (проектно-технологическая) практика; проектная практика.

ГИА:

В ГИА входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Особенности реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: при наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется адаптация образовательной программы с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и нозологий этих обучающихся в соответствии с локальными нормативными актами МИЭТ.

Требования к абитуриенту

Наличие диплома о высшем образовании любого уровня. Иные требования устанавливаются Правилами приёма в МИЭТ на конкретный учебный год.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направленность (профиль) «Вычислительные системы и электронная компонентная база» конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» путём ориентации ее на области, объекты и сферы профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

4.1. Области и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Тип(ы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)	Проектный	Проектирование интегральных схем и систем на кристалле на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях описания; обеспечение качества и соответствия моделей всех уровней абстракции СнК заявленным спецификациям и характеристикам, подтверждение заявленных функциональных и электрических параметров изготовленных ИС	Микропроцессорные архитектуры, верификационное окружение, сложно-функциональные блоки, архитектуры систем на кристалле, топологии интегральных схем, встраиваемое программное обеспечение микропроцессорной техники.

4.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

универсальные (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

обще профессиональные (ОПК):

Наименование категории (группы) обще профессиональных компетенций	Код и наименование обще профессиональной компетенции выпускника
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно- аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

профессиональные (ПК):

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирована компетенция	Обобщённая трудовая функция	Профессиональный стандарт
Проектный			
ПК-1 Способен разрабатывать RTL описания сложно функциональных блоков СнК, модернизировать существующие и создавать новые архитектурные решения для микропроцессорной техники и систем на кристалле	A/05.7 Разработка архитектуры всей СнК на основе сложнофункциональных блоков	A (7) Разработка функционального описания и технического задания на систему на кристалле (СнК)	40.016 «Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле» от 11.04.2014 г. № 241н.
ПК-2 Способен осуществлять топологическое проектирование СНК	D/01.7 Разработка плана кристалла, размещение блоков	D (7) Разработка топологического описания на основе полученного списка цепей с учётом набора ограничений	

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирована компетенция	Обобщённая трудовая функция	Профессиональный стандарт
ПК-3 Способен осуществлять функциональную верификацию и разрабатывать тесты функционального контроля интегральных схем с применением UVM методологии	С/01.7 Разработка верификационных планов для ИС и составляющих ее СФ-блоков	С (7) Выполнение работ по верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков	40.019 «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем» от 11.04.2014 г. № 241н.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общие условия реализации ОП

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МИЭТ – ОРИОКС (<https://orioks.miet.ru>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне её.

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

5.3. Кадровые условия реализации ОП

Не менее 70% педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), систематически ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемого модуля (дисциплины).

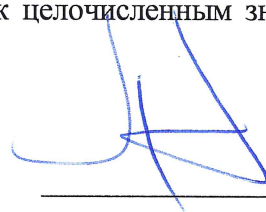
Не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

Не менее 60% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), имеют учёную степень и (или) учёное звание.

РАЗРАБОТЧИКИ

Директор ПИШ

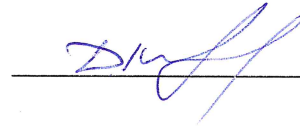
д.т.н.



А.Л. Перезерзев

Доцент ПИШ

к.т.н.



Д.В. Калёв

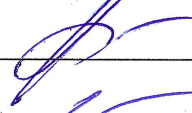
СОГЛАСОВАНО

Директор ДРОП



Н.Ю. Соколова

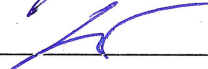
Начальник АНОК



И.М. Никулина

Руководитель направления САПР ЭКБ

к.т.н.



А.В. Коршунов